

CONCURSUL ȘCOLAR NAȚIONAL DE COMPETENȚĂ ȘI PERFORMANȚĂ COMPER
EDIȚIA 2022-2023 / ETAPA a II-a – 28 aprilie 2023
COMPER – Matematică
CLASA a VIII-a

Numele:
 Prenumele:.....
 Școala:..... / Clasa:
 Codul C.I.C. (codul de identificare Comper) al elevului:.....
 Codul C.I.C. (codul de identificare Comper) al profesorului mentor:.....

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timpul efectiv de lucru este de 90 de minute.

Citește cu atenție enunțurile, apoi bifează în grilă răspunsurile corecte.

STANDARD

- Suma soluțiilor ecuației $x^2 + x - 6 = 0$ este:
 a. 1; b. 2; c. -1; d. -2.
- Un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile 8 cm, 12 cm, respectiv 9 cm are diagonala:
 a. 15 cm; b. 17 cm; c. 19 cm; d. $12\sqrt{3}$ cm.
- Valorile lui $x \in \mathbb{R}$ pentru care raportul $\frac{x+1}{6x^2+x-2}$ nu are sens sunt:
 a. $\frac{1}{2}$ și $-\frac{2}{3}$; b. $\frac{1}{2}$ și $-\frac{1}{4}$; c. $-\frac{1}{4}$ și $-\frac{2}{3}$; d. 1 și $-\frac{2}{3}$.
- Un cub cu aria laterală 4 cm^2 are volumul:
 a. 4 cm^3 ; b. 6 cm^3 ; c. 1 cm^3 ; d. 2 cm^3 .
- Un paralelipiped dreptunghic are diagonala 15 cm și suma dimensiunilor 25 cm. Aria totală a paralelipipedului este:
 a. 400 cm^2 ; b. 225 cm^2 ; c. 625 cm^2 ; d. 250 cm^2 .
- Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x - 4$. Măsura unghiului dintre graficele celor două funcții este:
 a. 90° ; b. 60° ; c. 30° ; d. 0° .
- Soluția inecuației $x - \sqrt{2} < x\sqrt{2} - 1$ este:
 a. $(-\infty; 1)$; b. $(1; +\infty)$; c. $(-\infty; -1)$; d. $(-1; +\infty)$.
- Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(2x + 1) = 2x + 4$. Soluția ecuației $f(2x - 1) + 1 = f(2)$ este:
 a. -2; b. 1; c. 2; d. 0.

- 9.** Dacă $x + \frac{1}{x} = 1$, atunci $x^3 + \frac{1}{x^3}$ este egal cu:
 a. -1 ; b. -2 ; c. 1 ; d. 2 .
- 10.** Suma muchiilor unui tetraedru regulat este egală cu 72 cm. Volumul tetraedrului este egal cu:
 a. 144 cm^3 ; b. $144\sqrt{2} \text{ cm}^3$; c. $144\sqrt{3} \text{ cm}^3$; d. $54\sqrt{6} \text{ cm}^3$.
- 11.** Numărul $a = \sqrt{11+6\sqrt{2}} + \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ este pătratul numărului:
 a. 2 ; b. $2\sqrt{2}$; c. $\sqrt{2}$; d. 1 .
- 12.** În prisma patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$, cu baza pătratul $ABCD$, punctele M și N sunt mijloacele muchiilor AD , respectiv BC . Dacă $AB = 6$ cm și $AA' = 3\sqrt{3}$ cm, atunci măsura unghiului dintre MA' și NC' este:
 a. 30° ; b. 45° ; c. 60° ; d. 90° .
- 13.** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b; a, b \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Dacă $f(-1) = 3$ și $A(3; 7) \in G_f$, atunci $f(x)$ este egală cu:
 a. $x - 4$; b. $x + 4$; c. $2x + 6$; d. x .
- 14.** O piramidă triunghiulară hexagonală regulată cu apotema 6 cm și aria laterală 108 cm^2 are volumul:
 a. 81 cm^3 ; b. $54\sqrt{3} \text{ cm}^3$; c. $54\sqrt{2} \text{ cm}^3$; d. $27\sqrt{6} \text{ cm}^3$.
- 15.** Dreptele de ecuații: $2x + y - 4 = 0$ și $3x - 2y + 1 = 0$ au ca punct comun:
 a. $(1, 2)$; b. $(2, 1)$; c. $(2, 2)$; d. $(1, 1)$.
- 16.** Un tetraedru regulat are muchia 12 cm. Distanța dintre mijloacele a două muchii opuse este:
 a. $6\sqrt{3}$; b. $6\sqrt{2}$; c. $3\sqrt{3}$; d. $4\sqrt{2}$.

EXCELENȚĂ

- 17.** Forma simplificată a expresiei $E(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x^3 - 6x^2 + 11x - 6} - \frac{3x^2 - 18x + 24}{x^3 - 9x^2 + 26x - 24}$, unde $x < 0$, este:
 a. 1 ; b. x ; c. $x + 1$; d. $\frac{1}{x}$.
- 18.** Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu muchia 6 cm. Distanța dintre planele $D'AC$ și $A'CB$ este:
 a. $3\sqrt{3}$; b. $3\sqrt{2}$; c. $2\sqrt{3}$; d. $2\sqrt{2}$.

Itemii 1-16 se notează cu câte 5 puncte fiecare; itemii 17-18 se notează cu câte 10 puncte fiecare.
 Total: 100 de puncte.